



## **FASE 6 PRESENTAR Y SUSTENTAR PROYECTO FINAL**

**PREENTADO POR**  
**OMAR ELIECER CANTOR**  
**ANDRES BOLIVAR ALBORNOS**  
**JUAN CARLOS SASTOQUE LUQUE**  
**ANGEL ALFONSO OBANDO CODIGO**  
**YANETH CONSUELO GONZALEZ CODIGO**

**GRUPO: 207115\_2**

**TUTOR**  
**WOODY FIGUEROA**

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA UNAD**  
**PROGRAMA DE INGENIERIA INDUSTRIAL**  
**FACATATIVA, DICIEMBRE 2019**



## CONTENIDO

INTRODUCCION.....	3
OBJETIVOS .....	4
RED ESTRUCTURAL DEL “ANÁLISIS DE LOS CUELLOS DE BOTELLA EN LA LOGÍSTICA INTERNACIONAL DE LAS PYMES DE CONFECCIONES EN COLOMBIA” .....	5
FACTORES DEL ENTORNO QUE INCIDEN EN CADA UNO DE LOS NODOS DE LA RED DISEÑADA .....	6
DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO POR RESPONSABILIDADES; UTILIZANDO UNA HERRAMIENTA WEB 2.0 E IDENTIFICANDO LOS PUNTOS DE CONTROL .....	10
VULNERABILIDAD DEL SISTEMA LOGÍSTICO DESDE EL COMPONENTE DE INVENTARIOS Y ALMACENAMIENTO EN LA RED DISEÑADA .....	11
PRINCIPALES PROBLEMÁTICAS Y RETOS PARA EL SECTOR TEXTIL-CONFECCIÓN.....	12
EVALÚE LA VULNERABILIDAD DEL SISTEMA LOGÍSTICO DESDE EL COMPONENTE DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN EN LA RED DISEÑADA.....	12
VULNERABILIDAD DEL SISTEMA LOGÍSTICO DESDE EL COMPONENTE TECNOLÓGICO EN LA RED DISEÑADA.....	14
MAPA DE INDICADORES REQUERIDOS PARA LA ADMINISTRACIÓN DE LA RED ESTRUCTURAL, TOMANDO COMO REFERENTE EL MODELO TRANSACCIONAL DE SCOR – APICS .....	15
INDICADORES DE DESEMPEÑO NIVEL SUPERIOR.....	17
INDICADORES DE DESEMPEÑO PROCESO DE APROVISIONAMIENTO.....	17
INDICADORES DE DESEMPEÑO GSEYION DE INVENTARIOS.....	18
INDICADORES DE DESEMPEÑO GESTION DE ALMACENES.....	18
INDICADORES DE DESEMPEÑO PROCESO DE PRODUCCION.....	19
INDICADORES DE DESEMPEÑO DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN.....	19
INDICADORES DE DESEMPEÑO SERVICIO AL CLIENTE.....	20
CADENA DE VALOR DE PORTER DEL SECTOR ANALIZADO .....	31
INICIATIVAS DE COMPETITIVIDAD, DESARROLLO DE CLÚSTERES VIGENTES EN COLOMBIA PARA EL SECTOR ANALIZADO .....	33
BENCHMARKING DE PRÁCTICAS LOGÍSTICAS MUNDIALES APLICABLES AL SECTOR Y COMPARE CON EL CASO .....	35
HOJA DE RUTA PARA MEJORAR EL SISTEMA LOGÍSTICO DEL SECTOR ANALIZADO DESDE EL COMPONENTE OPERACIONAL Y TECNOLÓGICO A NIVEL ESTRATÉGICO, TÁCTICO Y OPERATIVO ....	39
CONCLUSIONES .....	44
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	45



## INTRODUCCION

la cadena de abastecimiento ha tomado mayor importancia en el mundo globalizado, dado a que la competencia se hace más fuerte donde solo las empresas que logran importantes diferencias contra sus competidores aspiran a aumentar su participación en el mercado o simplemente a sobrevivir en él. La buena administración de la cadena de abastecimiento y el uso de la tecnología de información ayudan a lograr este propósito, sin embargo, no es una tarea fácil, ya que esta cadena abarca muchas y diversas actividades. A continuación se dará a conocer el enfoque en la descripción y aplicación de la cadena de abastecimiento y el ciclo logístico y distribución de la textilería y confección en Colombia de igual manera, la adquisición del proveedor hasta la recepción por parte del consumidor final, complementando los procesos transversales como los sistemas de información, costos e indicadores de gestión, Con el desarrollo del presente proyecto final daremos a conocer la importancia del Supply Chain dentro del proceso Logístico de las empresas.



## **OBJETIVOS**

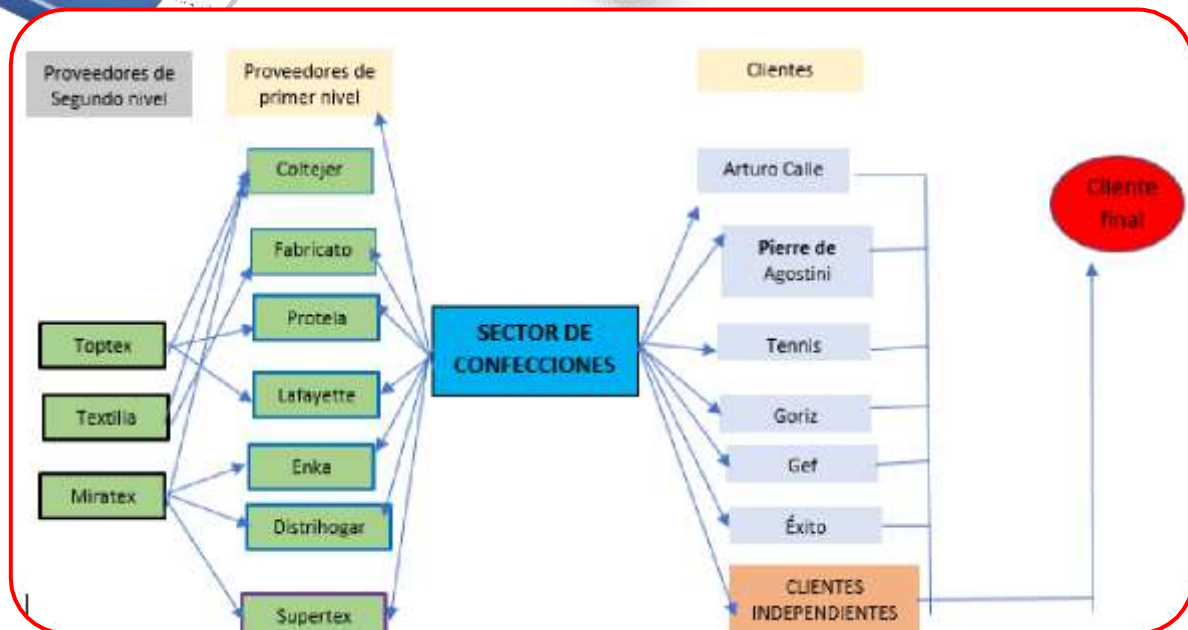
### **OBJETIVO GENERAL**

- Aplicar los conocimientos adquiridos, para resolver un estudio de caso aplicado al sector productivo en Colombia.

### **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Diseñar la red estructural del sector analizado
- Describir los factores del entorno que inciden en cada uno de los nodos de la red diseñada
- Realizar un diagrama de flujo de proceso por responsabilidades.
- Evaluar la vulnerabilidad del sistema logístico desde los diferentes componentes.
- Definir el mapa de indicadores requeridos para la administración de la red estructural

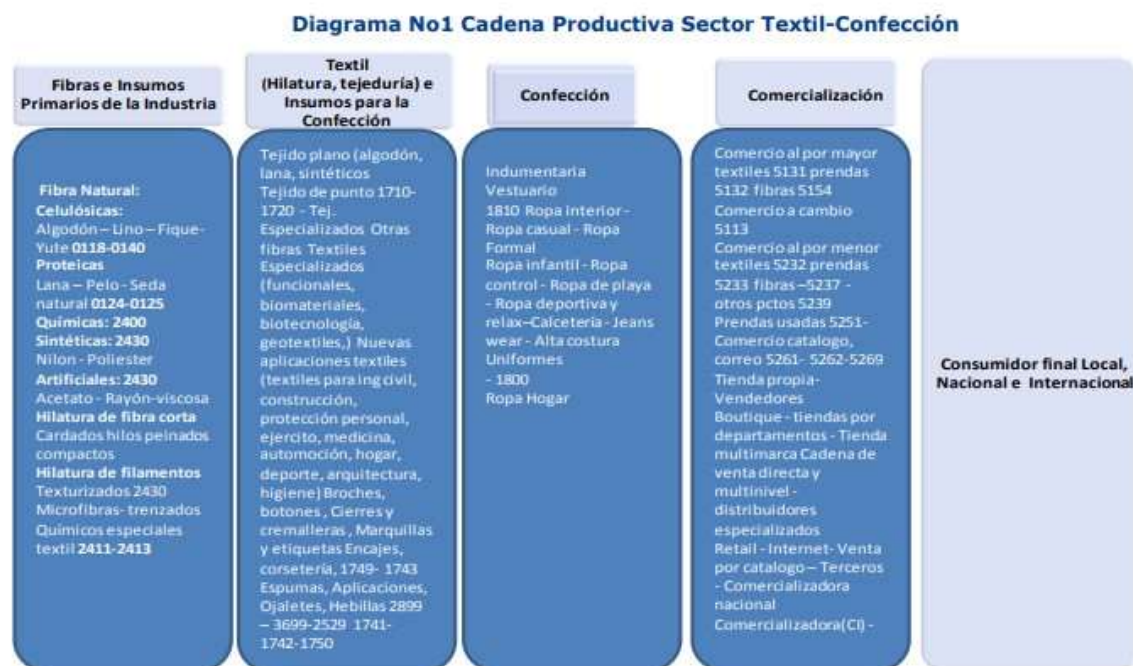
## RED ESTRUCTURAL DEL “ANÁLISIS DE LOS CUELLOS DE BOTELLA EN LA LOGÍSTICA INTERNACIONAL DE LAS PYMES DE CONFECCIONES EN COLOMBIA”



El sector textil-confección está integrado por diversos procesos y actores estratégicos; como primera medida se encuentran los proveedores los cuales ponen en el mercado los insumos primarios desde materiales y fibras; (naturales como el algodón y la lana o sintéticas como el poliéster y el nilón), en segundo lugar se identifican las empresas textileras (hilatura, tejeduría) quienes tienen a su cargo el proceso de manufactura con la preparación y transformación del Hilo (Tejido, acabado, bordado, estampado, teñido, etc.); seguido de las empresas de confección encargadas de la elaboración de productos finales y oferta de servicios complementarios para diferentes industrias (Industria de ropa, productos de hogar, entre otras); finalizando se encuentran las empresas dedicadas a la comercialización (por mayor y por menor) mediante diferentes canales y el consumidor final.



## FACTORES DEL ENTORNO QUE INCIDEN EN CADA UNO DE LOS NODOS DE LA RED DISEÑADA



*Fuente: Observatorio económico Inexmoda- Elaboración Grupo de Estudios Económicos y Financieros*


### FACTORES DEL ENTORNO:

El sector textil se desarrolla en casi todo el territorio nacional el 48,61% se concentra en Bogotá, (especialmente fibras artificiales y sintéticas, hilados de lana, tapices, tapetes de lana y confecciones), el 28,83% en Antioquia (fuerte en la producción de tejidos planos de algodón y sus mezclas, ropa de algodón en tejido de punto y tejidos de punto de fibra artificial y sintética, y confecciones), el 6,03% en Valle del Cauca, el 3,62% en Atlántico, el 3,14% en Risaralda, el 3,02% en Santander, el 2,05% en Cundinamarca, el 1,21% en Tolima y el 1,09% Norte de Santander y el 2,41% distribuido en el resto del País. Actualmente existen 3 clúster regionales del sector con su especialización: Antioquia (textil, confección, diseño y moda), Bogotá (moda) y Tolima (confección). Adicionalmente, se están generando nuevos clústeres en Atlántico (diseño y confecciones) y en el eje cafetero (confecciones).

Según el artículo de análisis de los cuellos de botella en la logística internacional de las pymes de confecciones en Colombia se puede decir que los factores que generan restricciones y por ende demoras están dados en la logística de exportaciones y la logística empresarial teniendo como oportunidad de mejora para el sector los siguientes factores:

### A NIVEL INTERNO DE LAS ORGANIZACIONES:

- Falta de planeación y seguimiento a los procesos de producción y almacenamiento.

- 
- Falta de implementación de un sistema de gestión de la calidad
  - No hay controles y las tecnologías son obsoletas.
  - Se presentan demasiados reprocesos en las plantas productoras lo cual reduce el índice de productividad.
  - Dificultad al momento de realizar la compra de materia prima, negociar con los proveedores y procesar los pedidos oportunamente.
  - Los tiempos y movimientos no son frecuentemente analizados logrando desperdicios.
  - Ausencia de procedimientos
  - Falta de estandarización de procesos.

#### A NIVEL DE EXPORTACIONES (INTERNACIONAL)

- Falta de planeación de las exportaciones
- Atraso en infraestructura nacional para garantizar medios suficientes y falta apoyo del gobierno en subsidios a las empresas. Falta de conocimiento en el procedimiento a exportar y documentación.
- Alto costo en trámites de aduana.

Se tienen los siguientes impactos:

- Impactos positivos: ·
- Incremento en el consumo de bienes. ·
- Liberación (ahorro) de recursos productivos. ·
- Incremento en las exportaciones y el consecuente incremento en divisas. ·
- Reducción de importaciones y el consecuente ahorro en divisas.
- Impactos negativos: · Disminución del consumo de bienes. ·
- Utilización de recursos productivos.
- Reducción de las exportaciones y el consecuente sacrificio de divisas. ·
- Aumento de las importaciones y el consecuente gasto de divisas.



### **Entorno económico**

La producción de ropa se ha convertido en una demanda a nivel mundial que impulsada por el crecimiento de la población de clase media en todo el mundo y el aumento de las ventas los países desarrollados. Sin embargo, esto podría ser también una oportunidad para mejorar el problema de cuello de botella puesto que la falta de planeación y seguimiento a los procesos de producción y almacenamiento, falta de implementación de un sistema de gestión de la calidad creando una disminución de el proceso de producción, incrementando los tiempos de espera y reduciendo la productividad, debido a esta problemática las etapas de producción van a sufrir retrasos en forma de tiempos de parada no deseados, van a reducir la productividad y van a generar, por tanto, un aumento de los costes. Costos los cuales no se pueden tapar con las ventas de la empresa pues las ventas disminuyen por la falta de compromiso de las entregas donde también se ve afectada la imagen de la empresa.

### **Entorno ambiental**

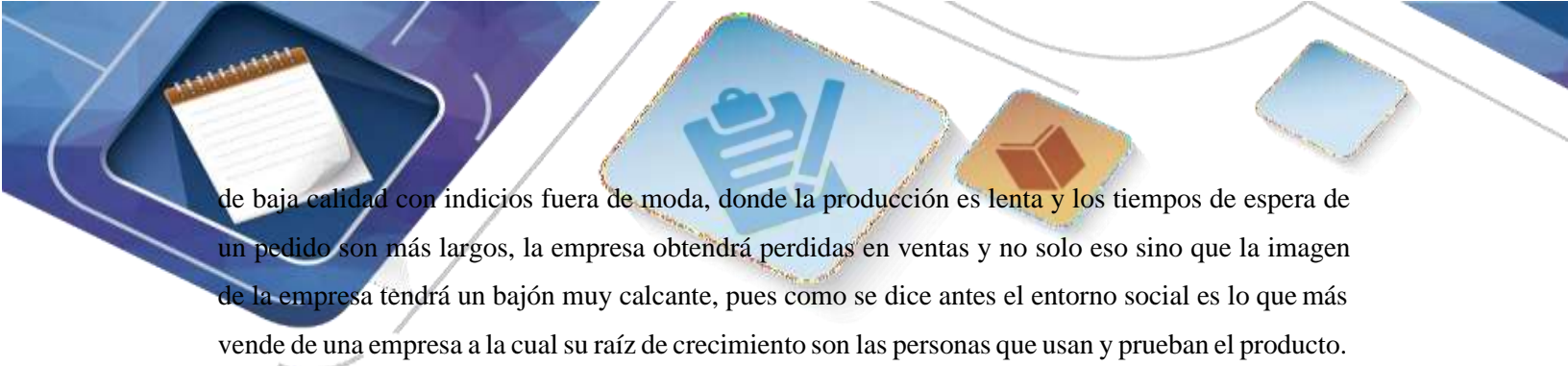
La producción de ropa es muy estricta en cuanto al uso de recursos naturales y al igual que un producto de calidad es difícil de conseguir a lo que también genera tiempos de espera para encontrarlos, por lo cual también se ve afectado los tiempos de entrega de los productos. De igual forma no se hace aun lado la importancia del medio ambiente al momento de fabricar los productos pues tan sólo consideremos lo siguiente:

- Fabricar un par de pantalones produce las mismas emisiones de gases de efecto invernadero que conducir un auto a lo largo de 128 kilómetros, aproximadamente.
- La ropa desechada que fue fabricada con productos no biodegradables puede permanecer en un vertedero hasta 200 años.
- Producir una camisa de algodón implica consumir 2 mil 700 litros de agua durante su fabricación, lo suficiente para cubrir las necesidades de hidratación de una persona durante dos años y medio.

### **Entorno social**

La creación de ropa ha ayudado a innovar el crecimiento de la economía en la actualidad, el entorno social juega un papel importante al momento de crear demanda de producción pues que las masas permiten que se hable bien o mal de una empresa, es decir si un producto es bueno y en este caso para el área textil está a la moda, se tendrá por seguro que se hablara bien de este, pero si es un producto



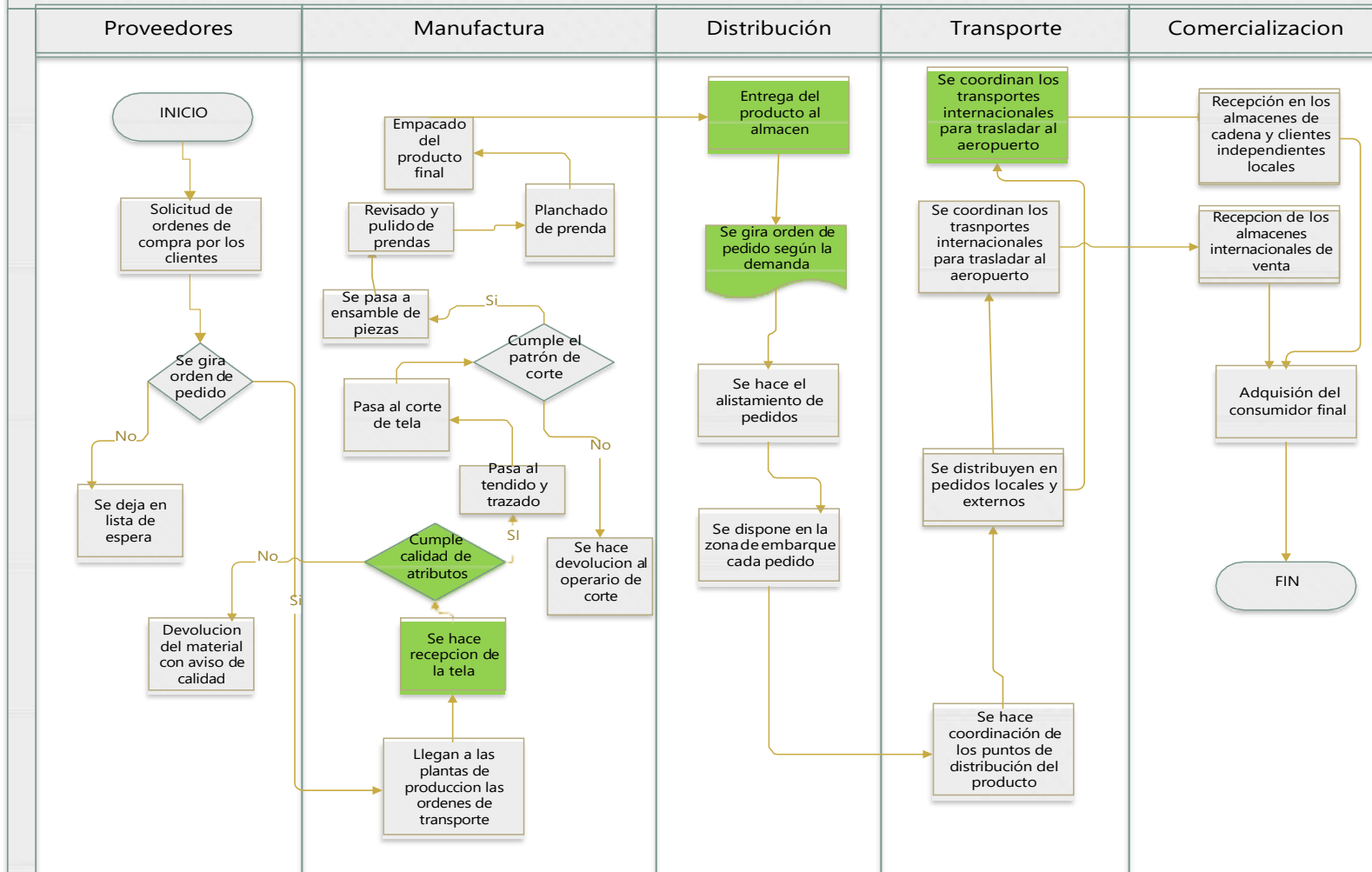


de baja calidad con indicios fuera de moda, donde la producción es lenta y los tiempos de espera de un pedido son más largos, la empresa obtendrá pérdidas en ventas y no solo eso sino que la imagen de la empresa tendrá un bajón muy calcante, pues como se dice antes el entorno social es lo que más vende de una empresa a la cual su raíz de crecimiento son las personas que usan y prueban el producto.

El rápido consumo de prendas de vestir y la obsesión social de estar a la moda es el marketing del mercado textil, aunque sea durante ciclos limitados, exigen más recursos para la producción de ropa, lo que a menudo resulta en cadenas de suministro que ponen las ganancias empresariales por encima del bienestar humano.

DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO POR RESPONSABILIDADES; UTILIZANDO UNA HERRAMIENTA WEB 2.0 E IDENTIFICANDO LOS PUNTOS DE CONTROL

Diagrama de flujo de funciones cruzadas





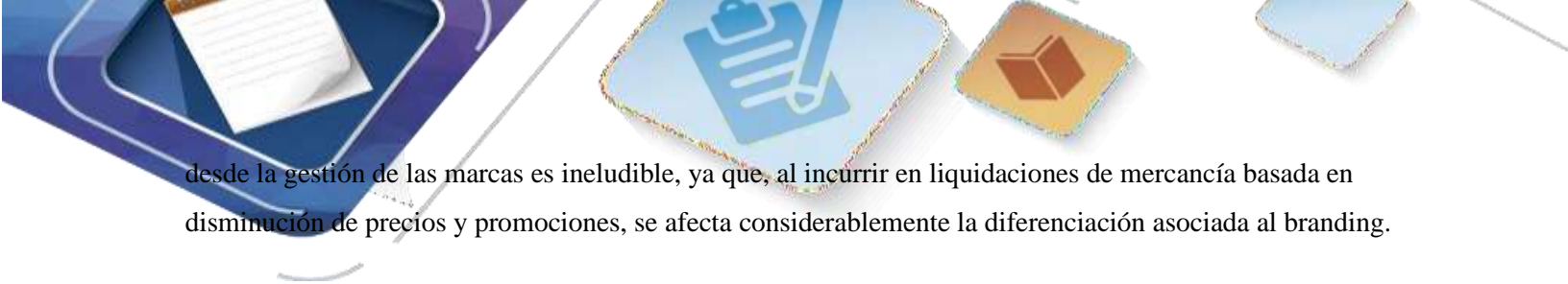
## VULNERABILIDAD DEL SISTEMA LOGÍSTICO DESDE EL COMPONENTE DE INVENTARIOS Y ALMACENAMIENTO EN LA RED DISEÑADA

### **Análisis componente de inventarios.**

Para realizar un análisis a la problemática del sector textil-confección, diseño y moda, y plantear acciones para mejorar los índices de rentabilidad y valor para las empresas que pertenecen a esta industria, se propone una metodología compuesta por tres etapas,

- Revisión del estado del arte en gestión del aprovisionamiento y abastecimiento,
- Revisión del estado actual del sector textil confección y sus procesos logísticos.
- Análisis de resultados

En la primera etapa del diseño metodológico se propone una revisión del estado del arte en gestión del aprovisionamiento y cadenas de suministro, donde se hace una exploración de las generalidades de la logística, su evolución hacia la SCM y las tendencias actuales relacionadas con la Logística 4.0. En la segunda etapa se establece un diagnóstico general de la situación actual del sector textil confección en Colombia a través de fuentes primarias y secundarias. En este sentido, se consultaron informes sectoriales de centros de excelencia, institutos del sector textil-confección, diseño y moda, informes del Departamento Nacional de Planeación de Colombia, cámaras de comercio, asociaciones de industriales del país, entre otros. De igual modo, como trabajo de campo se realizaron 14 entrevistas semiestructuradas, basadas en preguntas abiertas a dirigentes del sector y personal de nivel estratégico directamente relacionado con el tema logístico. En la tercera etapa se genera un análisis de resultados, donde se resume la información recopilada tanto de fuentes primarias como secundarias, con el fin de realizar la discusión de las problemáticas del sector. Posterior a esto, se plantean alternativas que tengan un impacto directo en las dificultades encontradas. Ante estas dificultades, teniendo presente que el sector de las confecciones presenta demandas estacionales, en las cuales los inventarios deben ser renovados constantemente para satisfacer la demanda, se debe tener convergencia con una planificación estratégica logística que permita que esta mercancía aumente su rotación y genere valor. Cabe resaltar que los niveles de incertidumbre en la demanda, los factores externos a la organización (impuestos, contrabando, lavado de activos, competencia desleal, entre otros) y la baja planificación e integración de la cadena de suministros, refleja que los inventarios no vendidos se conviertan en grandes pérdidas por liquidación de mercancías. Esta situación surge de una necesidad evidente de liquidez a corto plazo; no obstante, la destrucción de valor



desde la gestión de las marcas es ineludible, ya que, al incurrir en liquidaciones de mercancía basada en disminución de precios y promociones, se afecta considerablemente la diferenciación asociada al branding.

## PRINCIPALES PROBLEMÁTICAS Y RETOS PARA EL SECTOR TEXTIL-CONFECCIÓN

### **Baja venta y rotación**

La carga impositiva ha incrementado los precios de venta de los productos, lo que ocasiona que el consumidor actúe con reservas al comprar, ya que los productos de la canasta familiar se han incrementado, y dejan a un segundo plano la adquisición de prendas de vestir. Esta situación presenta el agravante del exceso de productos por lavado de activos y contrabando, lo que genera una sobreoferta y desencadena precios muy inferiores a los costos de producción de una empresa legal.

### **Exceso de inventarios**

Una vez se presenta el fenómeno de contracción de la demanda y la baja venta de los productos del sector, el exceso de inventarios y la baja rotación (con productos sujetos a estacionalidades y moda) surgen como una gran problemática logística que urge ser intervenida.

## EVALÚE LA VULNERABILIDAD DEL SISTEMA LOGÍSTICO DESDE EL COMPONENTE DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN EN LA RED DISEÑADA

### **Variable del transporte y distribución**

En Colombia existen incentivos de bajos costes de transporte para que el sector textil-confecciones se aglomere en el centro del país, por cercanía a los grandes mercados nacionales, así el 77% de las empresas se aglomeran en Bogotá y Antioquia, entonces existen fuerzas centrípetas, Colombia tiene grandes beneficios debido a su posición geográfica, ya que cuenta con variedad de climas y ecosistemas aptos para la diversidad de producción y dos costas, que le permiten tanto la comunicación con países de Asia, como mayor facilidad de transporte a la hora de exportar; esto permite que los productos mencionados tenga una gran demanda.

Por otra parte, el sector textil, se caracteriza por transformar telas, fibras e hilos en productos tales como accesorios o prendas de vestir. "El sector representa el 7,5% del PIB manufacturero y el 3% del PIB nacional, constituye más del 5% del total de exportaciones del país" (Precolombina, Precolombina, 2015). En 2014 Colombia fue el 3° país de la región latinoamericana (por encima de Chile y México) que presentó crecimiento en este sector, con un aumento de ventas internas del 10%. Gracias a su ubicación geográfica

el país tiene acceso a más de 1.400 millones de consumidores y también se ve favorecido por los TLC que se han establecido con Mercosur, Nafta, Estados Unidos, la Unión Europea, el Triángulo Norte, Canadá y otros.

*Ubicación geográfica del sector textil-confecciones en Colombia*

Departamento	Número de empresas	Participación
Bogotá	97 803	48,61
Antioquia	58 006	28,83
Valle	12 132	6,03
Atlántico	7283	3,62
Risaralda	6318	3,14
Santander	6076	3,02
Cundinamarca	4125	2,05
Tolima	2435	1,21
Norte de Santander	2193	1,09
Caldas	966	0,48
San Andrés y Providencia	966	0,48
Cesar	483	0,24
Nariño	483	0,24
Bolívar	241	0,12
Cauca	241	0,12
Córdoba	241	0,12
Huila	241	0,12
Magdalena	241	0,12
Meta	241	0,12
Quindío	241	0,12
Sucre	241	0,12
Total	2012	100

*Fuente: DANE, cálculo autores.*

## Canales de Distribución

Teniendo en cuenta que un canal de distribución es un circuito escogido por los fabricantes/productores para llevar el producto al consumidor de manera eficiente y eficaz; el canal de distribución más usado para prendas de vestir entre Colombia y Canadá es:

Exportador/Productor → Agente aduanero → Importador/Agente → Mayorista → Minorista

Generalmente hay un distribuidor que trabaja desde Toronto o Montreal y cubre la región oriental de Canadá (Ontario, Quebec y Canadá del Atlántico) y otro en Calgary o Vancouver cubre Canadá Occidental. Dentro de la cadena de distribución se puede encontrar empresas para pedidos por correo, cadenas de tiendas y tiendas por departamentos; compradores directos al exportador y agentes locales. Una ventaja es que los agentes tienen conocimiento del mercado canadiense y ya están ubicados en el mercado, hacen el papel de intermediarios y pueden estar dispuestos a colaborar con los productores para que cumplan los





requerimientos de cantidad, tamaño, empaque, etc.; y facilitan herramientas para poder entrar en el mercado canadiense.

Canadá tiene más de 200 puertos y subpuertos. Las mercancías de Colombia llegan principalmente a Halifax (Nueva Escocia), Montreal (Quebec), Toronto (Ontario) y el puerto de Vancouver (Columbia Británica) desde Buenaventura y Cartagena. En cuanto al acceso aéreo, las mercancías llegan a Pearson International (Toronto), Vancouver y Montreal, casi siempre con conexiones en Estados Unidos, Panamá o Cuba.

Hay opciones Para mitigar la problemática de estos componentes, se debería hacer una reestructuración en la forma de ventas de los productos textiles, incentivar más a los clientes a la hora de realizar compras, fabricar productos con materias primas más económicas para la clase media del país, de igual manera hacer tratados de libre comercio con demás países para bajar los aranceles de exportación.

## VULNERABILIDAD DEL SISTEMA LOGÍSTICO DESDE EL COMPONENTE TECNOLÓGICO EN LA RED DISEÑADA

### ANALIZANDO LA RED DISEÑADA SE DEBERÍA TENER EN CUENTA

Las compañías de este sector deberían implementar la automatización de procesos internos y externos relacionados con el requerimiento, compra, suministro, pago y control de productos, utilizando la Internet como medio principal en la comunicación cliente - proveedor.

Es una tecnología relacionada con la administración de la cadena de suministro. Entre sus principales características se pueden mencionar el uso de información de requerimientos, inventarios, material en tránsito, entre otros, desplegados por medio de una página de Internet. El flujo de información se realiza en tiempo real y permite conocer los datos al instante, de producirse algún cambio en las variables. Otra de las ventajas es el acceso desde cualquier punto en donde exista servicio de Internet, sin importar las distancias geográficas o estar fuera de las instalaciones de la compañía. Además, cuenta con acceso restringido al personal que previamente ha sido autorizado por cliente y proveedor para intercambiar datos; esto es muy importante para salvaguardar la información estratégica de la compañía y cumple con los parámetros establecidos en las relaciones negocio a negocio.

Las transacciones pueden ser iniciadas y concluidas. En las compras se pueden seleccionar los clientes por volumen de descuentos u ofertas especiales.

Así podrán controlar las partes de inventario más eficazmente, reduciendo la intervención de intermediarios como los agentes de venta y mejorando los ciclos de producción.

Esto posibilita compras y ventas electrónicas automatizadas, con catálogos en línea, órdenes de producción virtuales, incluyendo aprobaciones y manejo de éstas. por lo tanto, se convierte en un



vehículo para maximizar la eficiencia; unir electrónicamente compradores con vendedores; mejorar la logística e inventarios; así como integrar la cadena de abastecimiento.

Las organizaciones deberían implementa para mitigar la vulnerabilidad en la red:

Webs basadas en ERP:

Se crean y aprueban requerimientos de compra, se ubican órdenes de compra y se reciben mercancías y servicios, mediante el uso de una solución de software basada en la tecnología de Internet.

E-M RO (Mantenimiento, reparación y operación):

Igual que los websites basados en ERP, excepto que las mercancías y los servicios ordenados son afines con servicios MRO.

E-sourcing:

Se identifican los nuevos prestadores para una categoría específica de adquisición, usando la tecnología de Internet.

E-tendering:

Se envían requerimientos de información y precios a proveedores y se reciben respuestas de los mismos online.

E-reverse auctioning (Subasta inversa):

Se usa la web para comprar mercancía y servicios de un número conocido o no de proveedores.

E-informing:


Se agrupa y distribuye información de compra, desde y hacia grupos internos y externos, usando la Internet.

## MAPA DE INDICADORES REQUERIDOS PARA LA ADMINISTRACIÓN DE LA RED ESTRUCTURAL, TOMANDO COMO REFERENTE EL MODELO TRANSACCIONAL DE SCOR – APICS

El Modelo SCOR está configurado en tres niveles.

En el nivel 1, la compañía utiliza el Modelo SCOR toma decisiones estratégicas básicas con respecto a su operación en las áreas siguientes:

- Desempeño en las entregas

- 
- Desempeño en el cumplimiento de los pedidos
  - Capacidad de reposición (fabricar a existencia)
  - Tiempo de manejo para el cumplimiento del pedido
  - Cumplimiento perfecto del pedido
    - Tiempo de respuesta de la cadena de abastecimiento
    - Flexibilidad en la producción
    - Costo del manejo total de la cadena de abastecimiento
    - Productividad en valor agregado
    - Costo de garantía o costo de reproceso de las devoluciones
    - Tiempo de ciclo de efectivo
    - Días de inventario
    - Retorno de los activos

El Nivel 2 permite a las compañías configurar su cadena de abastecimiento. Cada producto o tipo de producto puede tener su propia cadena de abastecimiento. En este punto, la compañía aprenderá qué mejores prácticas, tecnología de información, métricas, reglas de decisión son necesarias para cada uno de los elementos del proceso y qué información de salida espera.

El Nivel 3 desagrega cada elemento del proceso para su análisis y configuración. La definición completa de los elementos de proceso, atributos de desempeño en el ciclo de tiempo, costo, servicio/calidad y activos; la métrica asociada con cada uno de los atributos, las mejores prácticas y las características del software requerido, son elementos conexos del modelo en este nivel.

## INDICADORES DE DESEMPEÑO NIVEL SUPERIOR

Indicadores de desempeño nivel superior	Atributos de desempeño				
	Externo (Cliente)			Interno	
	Fiabilidad	Respuesta	Agilidad	Costos	Activos
Pedidos entregados completos					
Tiempo de ciclo de entrega de pedidos					
Flexibilidad superior de la cadena de suministro					
Adaptación superior de la cadena de suministro					
Adaptación inferior de la cadena de suministro					
Costo de administración de la cadena de suministros					
Costos de los productos vendidos					
Retorno sobre el capital de trabajo					

## INDICADORES DE DESEMPEÑO PROCESO DE APROVISIONAMIENTO

INDICADOR	OBJETIVO
Costos de compras	Medir los costos de compras relacionados con los procesos internos y gestión de proveedores.
Tiempo de entrega del proveedor por pedido	Medir el tiempo que desde que se envía la orden de pedido al proveedor hasta que este entrega el producto en las instalaciones.
(%) de quejas sobre productos adquiridos y entregas perfectas	Determinar el % de quejas respecto a la cantidad de pedidos realizados por la empresa. Además, se incluye entrega perfecta en cantidad, referencia y tiempo.
Número de compras a proveedores certificados	Medir la cantidad de compras que se realizan a proveedores certificados como estrategia de competitividad.



## INDICADORES DE DESEMPEÑO GSEYION DE INVENTARIOS

INDICADOR	OBJETIVO
Rotación de inventarios	Medir el número de veces que un inventario gira o se renueva en un período de tiempo. Se calcula como ventas sobre inventario promedio del periodo.
Cobertura de inventario	Tiempo que la cantidad de inventario permite cubrir las necesidades de los clientes. Se calcula como 1 dividido la rotación por 365 días.
Inventario dañado y obsoleto	Mide la cantidad de inventario dañado sobre el inventario total. Este valor se puede considerar en costos o unidades según la necesidad de la empresa.
Costo del inventario	Costo de inventario considerando productos, recursos para gestión, obsolescencia, mermas. Para medir el % de participación del inventario, se divide la cantidad de este sobre los ingresos.

## INDICADORES DE DESEMPEÑO GESTION DE ALMACENES

INDICADOR	OBJETIVO
Tiempo de ciclo en la recepción	Medir el tiempo desde que se descarga el camión hasta que este se inspecciona y registra en el sistema de información.
(%) de utilización de espacio o posiciones de almacenamiento	Medir la utilización de espacio de almacenamiento a través de la división de la utilización actual (m <sup>2</sup> o posiciones) sobre su capacidad.
Eficiencia de los equipos de manejo de materiales	Se calcula como el tiempo de utilización de los equipos sobre el tiempo total disponible o utilización actual (Kg, cajas, pallets, entre otras unidades de carga) sobre la capacidad disponible.
Exactitud de la preparación de pedidos	Determinar los porcentajes de órdenes de pedidos preparadas correctas dividido con el total de órdenes preparadas.
Nivel de servicio de inventario para pedidos	Medir el porcentaje de órdenes de pedidos que son atendidas con el inventario disponible en la empresa dividido el número de órdenes totales despachadas.
Cantidad de productos no despachados	Medir los productos que no son enviados a los clientes por pedido respecto al total de productos solicitados.
Promedio de líneas despachadas por hora	Medir el número promedio de productos recogidos por línea de pedido por hora por trabajador en el almacén con el objetivo de analizar su eficiencia en el desarrollo de sus tareas.
Productividad del almacén y costos	Medir la cantidad de órdenes atendidas por el almacén dividido el costo del personal del almacén por un periodo de tiempo. Además, se sugiere la medición de costos.






## INDICADORES DE DESEMPEÑO PROCESO DE PRODUCCION

INDICADOR	OBJETIVO
(%) de cumplimiento del plan maestro	Medir el cumplimiento del plan maestro a través del cálculo del porcentaje de artículos fabricados del plan sobre el total planificado.
Tiempo de ciclo de la producción	Medir el tiempo transcurrido desde que se genera la planificación de la producción hasta que se obtiene el último producto.
Eficiencia de la producción	Se mide como la relación de número de horas utilizadas en la producción sobre el número de horas normales o planificadas.
Tiempo de preparación o Setup	Medir el tiempo transcurrido en el cambio o preparación de máquinas, para pasar de la producción de un producto X a uno Z.
Costo de producción	Se calcula como la división entre el total de costos asociados a su operación sobre la cantidad de productos fabricados.
Tamaño de lote	Determinar el número máximo o mínimo de artículos que se producen por orden de producción.
Cantidad producida	Medir la cantidad de productos por referencia que se obtiene en el sistema de producción.

## INDICADORES DE DESEMPEÑO DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN

INDICADOR	OBJETIVO
Ciclo de tiempo del transporte	Medir el tiempo que transcurre mientras se carga el producto hasta que se entrega en el destino.
Confiabilidad en el transporte	Medir el porcentaje de entregas realizadas a tiempo dividido el total de entregas planificadas.
Productividad del volumen del transporte	Medir el volumen transportado sobre las horas trabajadas o kilómetros recorridos.
Costos de transporte	Determinar el costo por kilómetro de cada modo de transporte y los gastos asociados como herramienta a la toma de decisiones.



INDICADOR	OBJETIVO
Confiabilidad de los pedidos para atender al cliente	Medir el porcentaje de los pedidos entregados con las condiciones negociadas (empaques, cantidad) sobre el total de envíos.
Exactitud de documentación enviada al cliente	Medir el porcentaje de pedidos enviados con la documentación correcta respecto al total de pedidos enviados.
Tiempo de respuesta a la solicitud del cliente	Evaluar el tiempo que transcurre desde que el cliente envía una solicitud de información de un pedido hasta que se le entrega la respuesta.
Respuesta a modificaciones de los clientes	Medir el número de pedidos atendidos a tiempo con modificaciones en los pedidos al cliente.
Costo promedio del servicio al cliente	Determinar el costo total de los recursos que participan en el servicio al cliente sobre el número de los pedidos atendidos.

## INDICADORES DE DESEMPEÑO SERVICIO AL CLIENTE

INDICADOR	OBJETIVO
Confiabilidad de los pedidos para atender al cliente	Medir el porcentaje de los pedidos entregados con las condiciones negociadas (empaques, cantidad) sobre el total de envíos.
Exactitud de documentación enviada al cliente	Medir el porcentaje de pedidos enviados con la documentación correcta respecto al total de pedidos enviados.
Tiempo de respuesta a la solicitud del cliente	Evaluar el tiempo que transcurre desde que el cliente envía una solicitud de información de un pedido hasta que se le entrega la respuesta.
Respuesta a modificaciones de los clientes	Medir el número de pedidos atendidos a tiempo con modificaciones en los pedidos al cliente.
Costo promedio del servicio al cliente	Determinar el costo total de los recursos que participan en el servicio al cliente sobre el número de los pedidos atendidos.

INDICADOR	OBJETIVO	PERIODICIDAD	RESPONSABLE	VARIABLES	FORMULA	FUENTE DE INFORMACION	META	IMPACTO
<b>DEVOLUCIONES DE CLIENTES</b>	Medir percepción de calidad que tiene el cliente sobre los productos y los defectos por fabricación o almacenamiento de la mercancía	Mensual	Administrador de los puntos de venta	Devoluciones se entiende como los productos que después de comprados por el cliente son devueltos. Ventas totales son las ventas en dinero que se realizaron en el periodo determinado	$\frac{\text{Devoluciones}(\$)}{\text{Ventas totales}(\$)} * 100$	Registro de devoluciones en el cual se especifica cada vez que hay una devolución la razón de la misma, el tipo de producto devuelto y las razones para la devolución	1%	Alto. Con este indicador no solo se medirá la porción de dinero que representan las devoluciones, sino que clasificara el motivo por el cual fueron las devoluciones de esta forma se determinará en que proceso de gestión se localiza el problema

<b>CUMPLIMIENTO A LOS CLIENTES</b>	Conocer los productos de los cuales no se tiene inventario y están representando un costo por ruptura	Mensual	Administrador de los puntos de venta	Entregas cumplidas se refiere a los pedidos que se entregaron en la fecha pactada. Entregas totales son los pedidos totales que se realizaron en el tiempo determinado	(No de entregas cumplidas/No de entregas s totales)*100	Registro de entregas a cliente: En el registro se tiene la fecha de entrega pactad con el cliente y la fecha de entrega real	98%	Muy Alto: ya que se tendrá la certeza sobre qué tan coordinada esta la cadena para lograr los compromisos con el cliente
------------------------------------	---	---------	--------------------------------------	--	---	--	-----	--

AGOTADOS	Medir la satisfacción del cliente teniendo en cuenta los tiempos de entrega a los que se comprometió la empresa	Mensual	Administrador de los puntos de venta	Unidades agotadas se refiere a cuantas unidades de cada producto tuvieron que ser compradas a un tercero en vez de producirlas en la fábrica. Unidades vendidas se refiere a la cantidad de unidades vendidas de cada producto	(Unidades agotadas X producto/Unidades vendidas X producto)*100	Se llevara un registro a través de las facturas a terceros para saber cuántas unidades no estaban disponibles en el momento de la venta al cliente. La s ventas totales saldrán de los registros de ventas mensuales por referencia	5%	Alto. A través de este indicador se puede determinar si los pronósticos no están reflejando la realidad, además si la planta de producción no está cumpliendo a tiempo con la entregas al punto de venta
----------	---	---------	--------------------------------------	--	---	---	----	--



<b>CONDICIONES DE PRODUCTO TERMINADO EN LOS PUNTOS DE VENTA</b>	Observar las condiciones en las que llega el producto terminado a los puntos de venta	Mensual	Administrador de los puntos de venta	Unidades con defectos son aquellas prendas de vestir recibidas en el punto de venta con algún defecto de calidad	Unidades con defectos recibidas/Unidades des totales recibidas) *100	Registro Producto terminado o	3%	Alto. A través de este indicador se podrá determinar si las prendas defectuosas tuvieron algún problema en el control de calidad de la planta o si el problema se originó en el transporte
<b>ROTACION DE INVENTARIOS</b>	Conocer la rotación de los productos en la empresa	Mensual	Administrador de los puntos de venta	El costo de la mercancía vendida es el costo de los productos durante un mes. Inventario promedio es igualar inventario	Costo de la mercancía vendida/Inventario promedio	Registro de inventario	Determinado por la dirección	Alto. Se conocerá como están rotando cada producto y así se podrán determinar políticas de

				final menos el inicial durante el mes.				inventarios.
--	--	--	--	---	--	--	--	--------------

<b>CALIDAD DE PRODUCTO RECIBIDO</b>	Determinar la cantidad de productos en perfectas condiciones que es entregado al proceso de distribución de parte de la planta de producción	Semana 1	Operarios involucrados en el transporte	Las unidades en perfectas condiciones se refieren a las unidades que cumplan con los estándares de calidad y de limpieza esperadas	(Unidades en perfectas condiciones/Unidades de mercancía)*100	Registro de entrega de mercancías	100%	Alto. Debido a que este indicador permitirá conocer si hay problemas en el manejo de la mercancía transportada
<b>ENTREGAS A TIEMPO</b>	Conocer la cantidad de órdenes de producción que se están entregando en la fecha pactada al proceso de distribución	Mensual 1	Jefe de Producción	Entregas a tiempo son aquellas que se entregaron al proceso en la fecha pactada	(no de entregas a tiempo/No de entregas)*100	Registro de entrega al proceso	95%	Alto. En la medida en que este indicador se cumpla se determina que la producción está siendo controlada y planeada

<b>CALIDAD DEL PRODUCTO TERMINADO</b>	Conocer la calidad tanto de fabricación como de materiales de los productos confeccionados en la planta	Semana 1	Jefe de Producción	Los productos son aquellos que durante el control de calidad requieren algún reproceso o su desecho total	(No de productos inconformes/ No de productos fabricados) *100	Registros de control de calidad de producto terminado	4%	Alto. Cuando se conocen las causas de las inconformidades del producto terminado es posible referirse al proceso implicado, conocer a profundidad la razón de las mismas y mejorar la calidad
---	---	----------	--------------------	---	--	---	----	---

<b>RECEPCIONES A TIEMPO</b>	Conocer el cumplimiento de los proveedores	Mensual	Jefe de Producción	Recepciones a tiempo se refiere a las entregas que el proveedor hizo en el tiempo pactado en la negociación y con las condiciones establecidas previamente	(No de pedidos recepcionados a tiempo/No de pedidos recepcionados totales) *100	Registro de llegada de Materias primas	95%	Alto. Las recepciones que realiza el proveedor pueden determinar si se está haciendo la elección correcta de proveedores
-----------------------------	--	---------	--------------------	--	---	--	-----	--



<b>DEVOLUCIONES DE MATERIA PRIMA</b>	Medir la cantidad de materia prima que es devuelta por inconformidades de calidad	Mensual	Jefe de Producción	La materia prima devuelta es aquella que por defectos de calidad es devuelta al proveedor	(Materia prima devuelta (metros)/Materia prima comprada (metros))*100	Registro de devoluciones a proveedor	5%	Alto. Con este indicador se conocen las causas de devolución y el proveedor que está generando las inconformidades
<b>ROTACION DE LA MATERIA PRIMA</b>	Conocer la rotación de las materias primas	Mensual	Jefe de Producción	El costo de la materia prima es el monto que se pagó para adquirirla	Costo de la materia prima consumida/Promedio del inventario de materia prima	Registro de inventarios de materia prima	Será determinado por la dirección	Alto. Se conocerá como están rotando las materias primas, cuales se mantienen almacenadas durante largos periodos y cuantas están consumiéndose





## CADENA DE VALOR DE PORTER DEL SECTOR ANALIZADO

### INFRAESTRUCTURA

1. Bajo el cumplimiento legal de contruccion
2. Con manejos financieros adecuados para hacer inversiones en tecnologias que permitan el desarrollo adecuado y crecimiento esperado.
3. Facilidad de acceso a creditos bancarios y comerciales
4. Planificacion de mano de obra y costos de produccion que garanticen el costo del producto para un retorno de einversion a mediano plazo
5. Alianzas estrategicas que permitan intercambio de conocimiento (ralcion costo beneficio).

### GESTION DE RECURSOS HUMANOS

1. Contrataciones acordes a un perfil de cargo.
2. Entrenamiento del personal (Induccion y reentrenamiento)
3. Remuneracion con todos los beneficios de ley
4. Hacer controles medicos de ingreso, egreso y periodicos de los trabajadores
5. Contar con las dotaciones adecuadas al cargo.

### DESARROLLO DE TECNOLOGIA

1. Contar con equipos a la vanguardia del desarrollo de las confecciones.
2. Contar con un equipo humano que garantice el mantenimiento adecuado de los equipos.
3. Contar con las capacitaciones a los cargos que manejan equipos preferiblemente del proveedor de los mismos.
4. Tener un cronograma de renovacion tecnologica
5. Contar con el desarrollo de equipos seguros que garanticen la seguridad de los trabajadores.
6. Elaborar diseños exclusivos que inniven en el mercado y generen aumento de ventas.

### COMPRAS

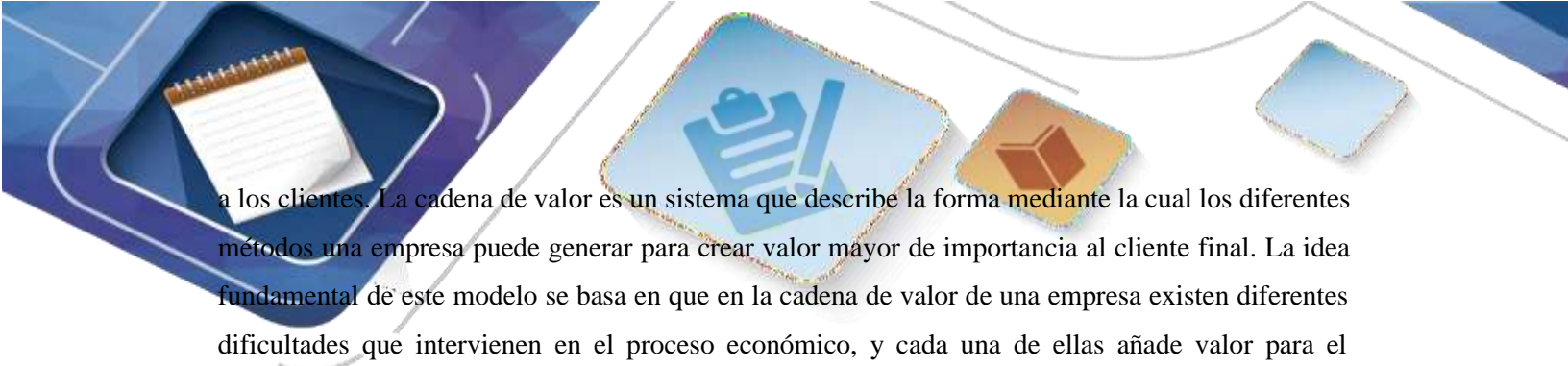
1. Contar con proveedores de primera calidad.
2. Agilidad en la autorizacion de compra de los requerimientos evitando tramitologias y aprobaciones de personas que frenen la repuesta en tiempo para la produccion de forma eficiente.
3. Garantizar cercania de proveedores que puedan suplir necesidades basicas para mejorar tiempos de respuesta a emergencias.
4. Mantener un presupuesto acorde a la necesidad de las operaciones .
5. Cumplir el programa de renovacion tecnologica.



LOGISTICA ENTRADA	OPERACIONES	LOGISTICA DE SALIDA	MARKETING Y VENTAS	SERVICIO POST VENTA
<ul style="list-style-type: none"> <li>•Recepcion y manejo interno de materias primas</li> <li>•Almacenamiento bajo control de variables criticas que garanticen la conservacion de los materiales y producto terminado.</li> <li>•Control de inventarios de manera eficiente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Diseño</li> <li>•Corte</li> <li>•Elaboracion de patrones y muestras</li> <li>•Trazado</li> <li>•Corte</li> <li>•Confeccion</li> <li>•Almacenamiento</li> <li>•Contar con diseñadores creativos.</li> <li>•Ajuste de pedidos a las especificaciones.</li> <li>•Desarrollo e implantacion de sistemas para mejorar el proceso productivo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Procesamiento de pedidos de manera eficiente</li> <li>•Embalaje de pedidos acorde al producto.</li> <li>•logistica de transporte con evalaucion de psoibles riesgos para tener respuestas inmediatas y seguras.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Uso de canales de atraccion al cliente mediante programas de venta que muestren al cliente el beneficio del uso de prendas confeccionadas de manera local.</li> <li>•Uso de canales de distribucion adecuadas para garantizar la satisfaccion del cliente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Garantia de las prendas de manera rapida y eficiente para lograr fidelizacion de clientes.</li> </ul>

## ACTIVIDADES PRIMARIAS

En el contexto de la industria textil, es un modelo de moda rápida entre todas las empresas del sector. Las grandes empresas del mundo textil están fomentando un modelo de ropa fabricada de forma muy rápida y barata, que se caracteriza por una alta rotación de prendas, un agotamiento de recursos naturales y unos plazos de producción muy breves que generan grandes presiones en los trabajadores. Las empresas para poder dar unos precios bajos que los competidores han generado, por realizar cambios en la producción a países donde la mano de obra es más barata, o recortar costes necesarios en alguna de las fases del proceso. Como consecuencia, este modelo de negocio está teniendo un gran impacto en la sociedad a nivel mundial. El agotamiento de los recursos naturales y la vulneración de los derechos de los trabajadores con el objetivo de abaratar costes son unos de los principales problemas que plantea hoy en día la industria textil. La problemática del tema radica en un Embotellamiento de producción y no obstante es por la falta de compromiso y calidad de las áreas de la empresa pues para generar bajos costos se es excluyendo etapas de la producción que son importantes para mantener un producto de calidad y tiempos de entrega exactos con el fin de satisfacer



a los clientes. La cadena de valor es un sistema que describe la forma mediante la cual los diferentes métodos una empresa puede generar para crear valor mayor de importancia al cliente final. La idea fundamental de este modelo se basa en que en la cadena de valor de una empresa existen diferentes dificultades que intervienen en el proceso económico, y cada una de ellas añade valor para el consumidor (Porter, 1985).

## INICIATIVAS DE COMPETITIVIDAD, DESARROLLO DE CLÚSTERES VIGENTES EN COLOMBIA PARA EL SECTOR ANALIZADO

### **Industria Textil Colombiana 2018: telas inteligentes y tendencias ecológicas**

El sector textil en Colombia es de mucha importancia pues es la mayor industria de gran trayectoria en el desarrollo industrial y económico del País. La estrategia de competitividad se creó con visión 2032 que está en busca de la necesidad de un cambio de productiva del país que genere el aumento de los niveles de competitividad mundial y a su vez mejorar la calidad. Según Michael E. Porter, el creador de la estrategia de la teoría de los clústeres los define como “Una unificación geográfica de empresas, instituciones y universidades que comparten el interés por un sector económico y estratégico concreto. Estas agrupaciones crean un sistema de colaboración que les permite a sus integrantes estar en proyectos conjuntos de todo tipo, desde actividades de difusión y fomento del sector, hasta proyectos creación de capacidades compartidas.” (McCormick, 2005). Este sistema se implementó en el mundo en Bogotá y Medellín, con el propósito de mejorar el posicionamiento del sector en el mercado nacional e internacional, trabajando mancomunadamente por una misma visión posicional. De los clústeres creados en Colombia y en el sector textil se puede descartar que es un impulso de la mejor empresa, de ser competitivo, de innovar, de querer que un sector de la economía se promocióne más. El propósito es de aumentar la eficiencia del sector textil, mejorar los beneficios del clúster textil y aprovecharlos, con el fin de pretender lograr una mayor competitividad e igualar la productividad a los sectores de otros países, por lo cual se hace necesario que los clústeres del textil-confección sea innovador y estratégico, para lograr nuevos mercados de Sectores de clase Mundial, visionado por el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo.

Esto debido a la gran penetración en el mercado de empresas extranjeras “low cost” y “fast fashion” que se viene dando en el país en los últimos años, sin embargo, la Cámara de Comercio de Medellín y la Asociación Nacional de Empresarios, expusieron cifras alentadoras acerca del movimiento textil. Según la Cámara de Comercio de Medellín, en julio del 2017 se liquidó tan solo 36 empresas textiles, con 755 millones de pesos, mientras que se constituyeron 190, y si les sumamos a estas últimas





aquellas empresas que aumentaron su capital, el número ascendería a las 218, las cuales facturaron un total de 17.306 millones de pesos.

Ahora bien, además del movimiento económico, vale la pena hablar de las tendencias textiles que tuvieron un mayor auge el año pasado. Durante el 2017, se notó una conjugación en la moda, buscando mezclar varios conceptos en una sola prenda, como: la conexión entre culturas a través de tejidos multi-étnicos, las mezclas de patrones retro con mentalizados o materiales más futuristas, la fusión entre lo físico y lo digital; lo natural y lo artificial.

Las telas inteligentes son una de las tendencias más prometedoras para el 2018, es decir, textiles con filtro UV, antibacteriales, biodegradables, repelentes, con adaptaciones especiales a las condiciones y cambios medio ambientales. Esta clase de telas se podrán apreciar en todo tipo de estilos, ya sean casuales, formales, deportivos o incluso para las prendas de control.

La industria textil muestra un panorama alentador para este 2018, es así como el presidente de Inexmoda, Carlos Eduardo Botero, señaló luego de culminar la Feria Colombia tex de las Américas, el pasado 25 de enero, que se ha presentado un ambiente de optimismo entre los empresarios, quienes ven grandes posibilidades de aumentar su competitividad, producción y rentabilidad.

Según datos de Inexmoda, Colombiatex congregó a 579 expositores en la muestra comercial, de los cuales un 60% eran nacionales y un 40% internacionales de países como Brasil, India y España.

Por su parte, el Gobierno Nacional muestra interés en fomentar la competitividad de la industria textil colombiana, mediante nuevas líneas de crédito por \$50.000 millones a través del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. Esto con miras a mejorar el crecimiento textil por medio de préstamos favorables para los emprendedores, especialmente en el sector del calzado.

Adicional a esto, fue suspendido el Decreto 1744 de 2016 que impone un arancel de aduanas para la importación de confecciones y calzados. Y ya que la Andi y la Cámara de Comercio de Medellín coinciden en que uno de los mayores problemas del sector textil es el contrabando, también se han buscado medidas para mitigar este daño, controlando las importaciones de fibras, hilados, textiles y confecciones, además de una modificación en el reglamento del etiquetado.

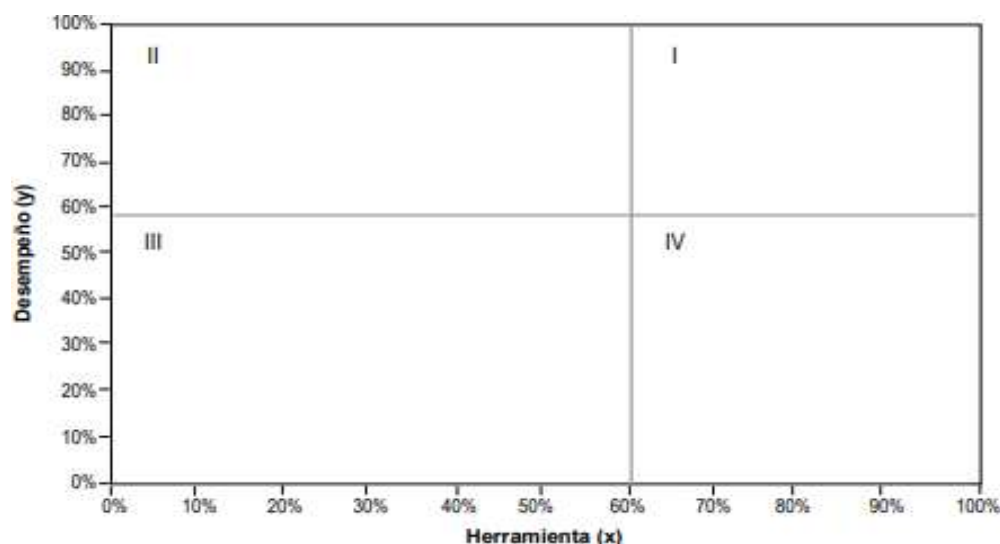
La industria textil es uno de los sectores más destacables de la economía colombiana, debido a que equivale al 6% del PIB y representa aproximadamente el 24% del empleo en el país. Si bien el año 2017 se mostró como un período lleno de complejidades, el 2018 parece un terreno mucho más

optimista, gracias a convenios como el tratado de libre comercio con Mercosur de 0% de aranceles en importaciones y los avances en los operativos para mitigar el contrabando.

Sin duda el año 2018 representará un panorama lleno de oportunidades para la industria textil y de confecciones, los emprendedores que sepan aprovechar las nuevas tendencias impulsadas por consumidores preocupados por el medio ambiente, el comercio justo y las telas inteligentes, van a encontrar un gran mundo de posibilidades en este emocionante universo textil.

## BENCHMARKING DE PRÁCTICAS LOGÍSTICAS MUNDIALES APLICABLES AL SECTOR Y COMPARE CON EL CASO

Para realizar el benchmarking sobre Manufactura en el sector de la confección, el procedimiento es dividir la empresa en diferentes áreas de evaluación y analizar los indicadores de gestión que se relacionan con ellas. La selección de las áreas se hace mediante los diversos indicadores de gestión; cada área es evaluada por diferentes indicadores y se determinarían cómo estos indicadores participan en el desarrollo y trabajo de las herramientas. Se tienen dos tipos de indicadores: a) los que representan el Desempeño, que son aquellos que se asocian directamente a un cálculo o fórmula para la medición; y, b) los indicadores relativos a las Prácticas de Gestión (herramientas), los cuales hacen referencia a si la empresa tiene o no implementadas las herramientas que se usan.



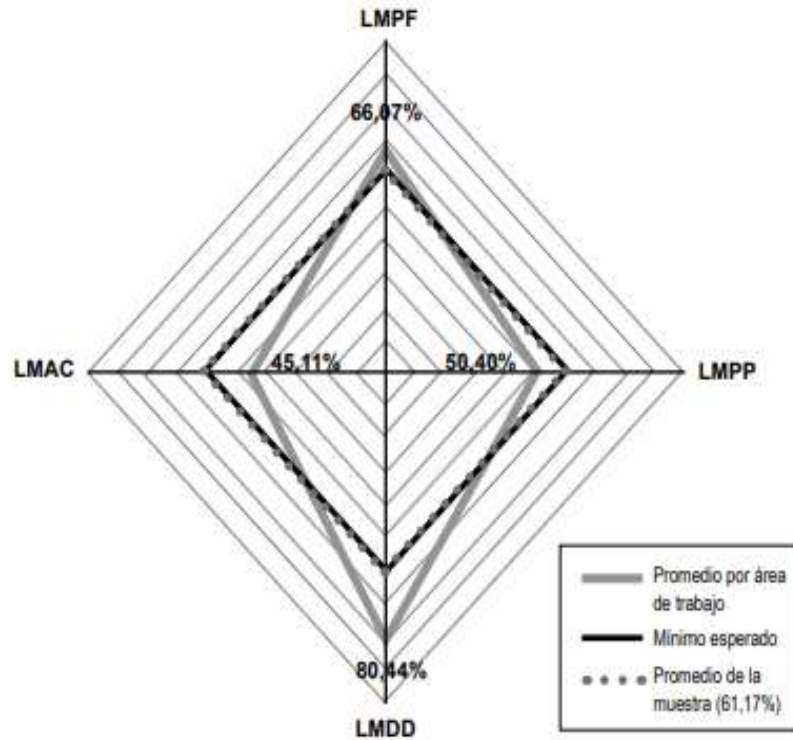


se presenta el cuadrante dividido en seis sectores que determinan la calificación de las empresas según su posición relativa de acuerdo con una evaluación cualitativa. Dicha evaluación cataloga a las empresas en: de clase mundial, promisoría, rezagada de contrapeso y vulnerable.

Continuación se define cada clasificación:

- a) La empresa de clase mundial es aquella que, en su calificación, tanto de herramientas como de desempeño, obtiene porcentajes mayores al 80%. Esto significa que tiene una excelencia operacional y presenta condiciones muy favorables para competir en mercados internacionales.
- b) La empresa promisoría es aquella que presenta una calificación de entre 60% y 80% en herramientas, y en desempeño se encuentra entre un 50% y 60%, por debajo de lo mínimo deseado. Estas cifras indican que la empresa está trabajando e implementando técnicas de mejoramiento. En este caso los resultados de desempeño todavía no son los más satisfactorios, o aún no los han empezado a evaluar profundamente. Sin embargo, estas empresas tienen un futuro promisorio si continúan con sus programas de mejora.
- c) Las empresas rezagadas, o retardatarias, son aquellas cuya calificación se encuentra por debajo del 50% en ambos ítems de evaluación. Este tipo de industria es la que mayor trabajo debe invertir para cambiar su tendencia, enfocarse en mejorar y en la aplicación de sistemas de medición de sus procesos productivos.
- d) Las empresas llamadas de contrapesos son aquellas que presentan entre 50% y 60% de calificación, o quizás menores al mínimo deseado, tanto en herramientas como en desempeño. Este tipo de empresas han aplicado algo de técnicas de mejoramiento; pero, al igual que las rezagadas, deben realizar mucho trabajo para cambiar y mejorar sus procesos productivos y administrativos.
- e) Las empresas vulnerables son aquellas que tienen una calificación entre 50% y 60% para la aplicación de herramientas, evaluación que está por debajo del mínimo aceptable. También presentan una calificación entre 60% y 80% para el desempeño. En estos casos, el tema que preocupa es que no hayan implementado bien las técnicas de mejoramiento de procesos que los procedimientos requieren.






Se concluye que:

La implementación de herramientas se encuentra en un 62.28% de implementación, valor menor al nivel de categoría mundial. Las empresas evaluadas no han desarrollado la cultura ni han implementado de manera consciente e integral la filosofía Lean Manufacturing; es decir, son empresas en que las condiciones de producción del mercado y de búsqueda de competitividad las han llevado a implementar las herramientas mínimas que les permite llegar a este nivel. En el estudio se encontró que las herramientas menos implementadas son:

- Uso de plataformas para el intercambio electrónico de datos entre las empresas y sus proveedores;
- Certificación de proveedores;
- Uso de tarjetas kanban;

Los resultados muestran que el sector confección en general tiene su mayor fortaleza, analizado desde las técnicas de Manufactura, en el área de Diseño y Desarrollo de Productos, con un promedio de 80.44%, comparándose con empresas de categoría mundial. Esta área es un factor clave de éxito que les permite ser competitivos y diferenciarse en el mercado, pues presentan altos niveles de flexibilidad y variedad de productos. Sin embargo, el sector de la confección aún tiene muchos puntos débiles.





El sector confección no tiene bien implementadas las técnicas de mejoramiento de proceso, ello se debe a las problemáticas que se debaten a nivel político y económico; no solo en el ámbito nacional, sino también en el mundial. Esta situación se hace especialmente más aguda por la caída en la demanda y el contrabando. Por otro lado, se debe tomar en cuenta que el sector es muy dependiente de la mano de obra operativa y no existe una fidelidad a la empresa por parte de los operarios. Esto significa que existe una alta rotación de personal, lo que conlleva a que dichos procesos de mejora no perduren en el tiempo o sean más difíciles de implementar. También se observa que las directivas de las empresas buscan resultados a corto plazo, y la implementación de estas técnicas no da resultados inmediatos.

## HOJA DE RUTA PARA MEJORAR EL SISTEMA LOGÍSTICO DEL SECTOR ANALIZADO DESDE EL COMPONENTE OPERACIONAL Y TECNOLÓGICO A NIVEL ESTRATÉGICO, TÁCTICO Y OPERATIVO

**HOJA DE RUTA PARA PROGRAMACIÓN Y DISEÑO DE RUTAS:** Los métodos de programación y diseño de rutas dependen de consideraciones prácticas como lo son:

- El tiempo “eficaz y eficientes”
- Flota vehicular capacidades de peso y volumen,
- Tiempo máximo de conducción por ruta,
- Distintas velocidades en diferentes zonas,
- Barreras para viajar y tiempos del descanso para el conductor.<sup>46</sup> Método de Barrido Este método tiene dos etapas, las paradas se asignan a los vehículos y luego se determina la secuencia de las paradas dentro de las rutas. El método “de barrido” tiene la posibilidad de dar muy buenas soluciones cuando: Cada volumen de parada es una pequeña fracción de la capacidad del vehículo Todos los vehículos tienen el mismo tamaño No hay restricciones de tiempo en las rutas <sup>47</sup> Este método contempla los siguientes pasos: Localizar las detenidas, incluyendo el almacén sobre un mapa Trazar una línea recta desde el almacén en cualquier dirección. Girar la línea en sentido de las manecillas del reloj hasta que se intercepte una parada. Se procede a ser ciertas preguntas para saber si se intercepta esta parada o se continúa con otra y se continúa con el barrido hasta que a todos los puntos se les haya asignado ruta. Dentro de cada ruta se efectúa una secuencia de las paradas para minimizar la distancia. La secuencia puede aplicarse aplicando el método de la gota de lagrime o cualquier algoritmo que resuelva el problema



## TRANSPORTE Y OPERACIONES

### GESTIÓN DE INFRAESTRUCTURAS, FLOTAS Y MERCANCIAS

Creación de un catálogo de soluciones orientadas hacia los actores tractores de la cadena de valor

Establecimiento de mecanismos para la transferencia de casos de éxito: tecnología, servicios, etc., de cara a justificar el ahorro económico con nuevos enfoques y modelos de negocio como por ejemplo el “pago por beneficio aportado”

Creación de centros de demostración para evaluar la viabilidad de la tecnología, análisis coste-beneficio y para identificar macro-objetivos (p.e. mejorar en un 90% la calidad al cliente, disminución en un 10 % de los consumos)

Introducción de tecnología para el transporte intermodal para la seguridad y trazabilidad de mercancías

Creación de alianzas entre las empresas del segmento para internacionalizar el software con iniciativas para convencer en términos de tecnología y compromiso, e identificar y convencer a los prescriptores

Colaboración con los agentes normalizadores y las AAPP para impulsar las tecnologías asociadas a la trazabilidad

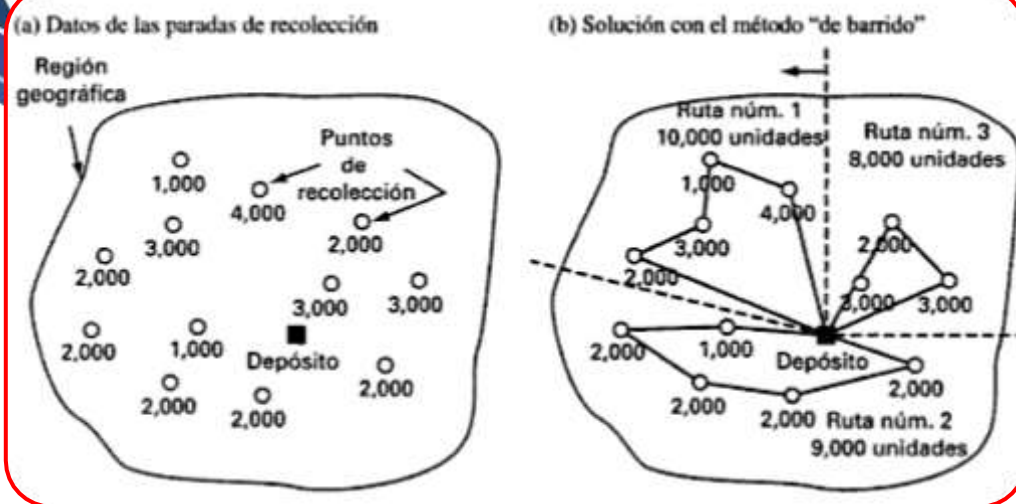
Participación en el desarrollo de aplicaciones/tecnologías relevantes para el segmento como pudiera ser el desarrollo de la logística inversa, el contenedor inteligente intermodal, plataformas de intercambio de información de extremo a extremo o el desarrollo de una ventana para la monitorización de la carga

Realización/prestación de servicios legales en la realización de inversiones importantes, compartir información sobre barreras legales a la hora de afrontar inversiones internacionales y la identificación de normativas/restricciones nacionales/internacionales

Fomento del asociacionismo e identificación de actores tractores para crear plataformas que compartan servicios de administración, almacenamiento, etc., e identificación de empresas tractoras para la creación de infraestructuras (físicas)

Promoción de la creación de spin-offs para fomentar la especialización

Creación de un observatorio tecnológico y de gestión para detectar necesidades (Ej.: de cargadores, puertos, asociaciones...)



Este tipo de infraestructuras pueden ser un punto de referencia siempre y cuando se disponga de las tecnologías adecuadas para el desarrollo de la logística urbana. La hoja de ruta a diseñar debe tener en cuenta un alto grado de automatización sin disparar las necesidades de mano de obra. En este sentido, los tres aspectos fundamentales a considerar son los siguientes:

1. Diseñar un sistema de vigilancia y seguridad de las mercancías. Esto va más allá de los clásicos dispositivos de video y vigilancia, siendo necesarios sistemas de identificación y seguimiento de las mercancías que vayan a manipular.
2. Diseñar plataformas urbanas estratégicamente situadas, e interconectadas, que permitan conocer, en tiempo real, la posición y el seguimiento de las mercancías que vayan a ser distribuidas tanto al usuario final como a las empresas minoristas. Esto permitirá equilibrar los inventarios en los diferentes puntos de la ciudad.
3. Disponer de una plataforma matriz que permita gestionar todos los datos de stock de cara a posibilitar la optimización de recursos y generar un enrutamiento dinámico para la entrega de mercancías en las diferentes plataformas urbanas que vayan a actuar como centros comerciales, a la vez que como muelles de abastecimiento para los pequeños vehículos urbanos que integran las flotas de las diferentes compañías.

**Optimización.** la optimización está ligado a minimizar sucesos o variables que no están a favor o como la maximización de las variables que están a favor o representan algo bueno, el concepto de optimización es desarrollar mediante programación o simulación matemática métodos analíticos y numéricos que permitan identificar la mejor opción entre distintas posibilidades con el fin de obtener los mejores resultados,

**Tecnologías de la Información y la Comunicación.** Entre sus principales objetivos principales dentro de la SCM es proporcionar información certera, fiable y visible, facilitar la toma de decisiones basadas toda la cadena de suministro, permitir la colaboración e integración de la cadena de

**Desarrollo tecnológico.** Refleja los resultados de la investigación para la fabricación de nuevos materiales, productos, diseño de nuevos procesos, sistemas de producción o prestación de servicios. Esta actividad incluirá la materialización de los resultados de la investigación en un plano, esquema o diseño, además la creación de prototipos siempre que los mismos no se comercialicen.

**Metodología.** Con miras a cumplir el objetivo de disminuir tiempos en la operación de cargue en el proceso de despacho se utilizó una metodología de superficie de respuesta la cual fue propuesta por Humberto Gutiérrez y Román De La Vara en un artículo de Análisis y diseño de experimentos<sup>102</sup>, metodología adaptada al objetivo de la investigación, en la Figura 56., se presenta la metodología utilizada en la investigación.

**El proyecto elegido** es una empresa Peruana, su centro de distribución tiene el WMS como un módulo adicional del ERP SAP, y su proceso de picking se realiza con ayuda de un banda transportadora y terminales de radiofrecuencia, este proceso consiste en asignar una caja ideal para tomar la medida idónea donde se refleje su peso y volumen, así mismo se utilizan las tiendas o aliados estratégicos para luego ser repartidos en el mercado

La ubicación es en la vía Bogotá-Medellín, en el municipio de Tenjo, Cundinamarca, siendo esta una ubicación estratégica, porque se ubican en una gran arteria vial que da acceso de manera sencilla a la capital del país y acceso a rutas con las demás ciudades de forma fácil.

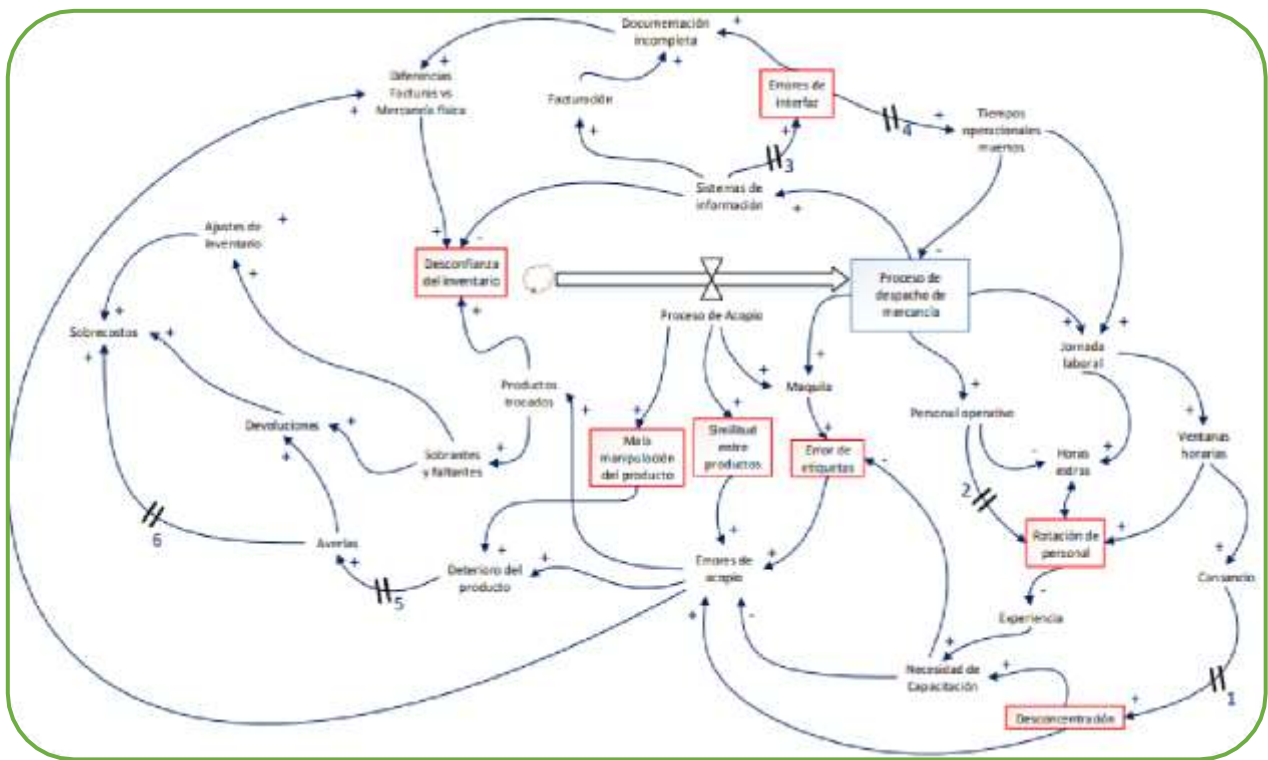
#### CENTRO DE DISTRIBUCION:

Organización	Recursos	Características
Yanbal	Montacargas: <ul style="list-style-type: none"> <li>Eléctrico de 3 ruedas</li> </ul> Transpaletas: <ul style="list-style-type: none"> <li>Estibador manual</li> </ul> Bandas transportadoras: <ul style="list-style-type: none"> <li>De rodillo</li> </ul> Sistemas de almacenamiento: <ul style="list-style-type: none"> <li>Selectivo</li> <li>Sistema Dinámico</li> </ul> TIC <ul style="list-style-type: none"> <li>ERP: SAP</li> </ul>	Sector: <ul style="list-style-type: none"> <li>Cósméticos</li> </ul> Distribución física: <ul style="list-style-type: none"> <li>Configuración de muelles en paralelo</li> </ul> Metodología de acopio: <ul style="list-style-type: none"> <li>Por referencias</li> <li>Por pedido</li> </ul> Ruta de acopio: <ul style="list-style-type: none"> <li>Lineal</li> </ul>





## DIAGRAMA CAUSAL DE ERRORES EN EL PROCESO DE DESPACHO DE MERCANCIAS



- LINK DE VIDEO DE SUTENTACION.

<https://www.youtube.com/watch?v=XQwzqBtaLac>





## CONCLUSIONES

- Se realizó una revisión comprensiva de contenidos de las unidades con el fin de adquirir conocimientos necesarios para desarrollar la actividad. Teniendo en cuenta la herramienta “Modelo Referencial en Logística”, para caracterizar la logística de la temática seleccionada por el grupo colaborativo,
- La evaluación del modelo referencial en logística de la temática seleccionada nos sirve para formular estrategias en logística, diseñar el sistema logístico, proponer programas de capacitación y entrenamiento, tomar decisiones con respecto a cada uno de los elementos del Modelo Referencial, que le permite mejorar los procesos y aumentar la rentabilidad.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bowersox, D. (2007). Administración y Logística en la Cadena de Suministros. McGraw-Hill. Recuperado de <http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2053/?il=273>
- Grupo del Banco Mundial. (2016). *The Logistics Performance Index and Its Indicators 2016 [Herramienta de Benchmarking en línea]*. Obtenido de <https://lpi.worldbank.org/international/global->
- Mora, I. (2008). Gestión logística Integral: Las mejores prácticas en la cadena de abastecimientos. Recuperado de <http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2460/lib/unadsp/detail.action?docID=3199881>
- Pinzón, B. (2017) Generalidades de transporte [OVI] Recuperado de <http://hdl.handle.net/10596/14224>